

1. На рёбрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM : BM = CN : NB = 1 : 2$. Точки P и Q — середины ребер DA и DC соответственно.

- а) Докажите, что P , Q , M и N лежат в одной плоскости.
- б) Найти отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.

2. На ребрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM : MB = CN : NB = 3 : 1$. Точки P и Q — середины сторон DA и DC соответственно.

- а) Доказать, что P , Q , M и N лежат в одной плоскости.
- б) Найти отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.

3. На ребрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM : MB = CN : NB = 1 : 3$. Точки P и Q — середины сторон DA и DC соответственно.

- а) Доказать, что P , Q , M и N лежат в одной плоскости.
- б) Найти отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.